

# **Projektbericht zur Fördermaßnahme *Innovative Lehr- und Lernkonzepte Innovation Plus* (2019/20, Projektnummer: 64)**

**Universität Hannover, Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer**

## **Projektbeschreibung**

### **Fächergruppe:**

Ingenieurwissenschaften

### **Studiengang/Studiengänge:**

Maschinenbau

### **Modul/Module:**

Wissensbasiertes CAD

### **Kurze Beschreibung des Projekts aus dem Antrag:**

Das Gesamtziel des hier beantragten Vorhabens ist die Entwicklung und Erprobung des Moduls „Wissensbasiertes CAD“, inklusive der benötigten Lernmaterialien, welches als Wahlpflichtmodul im Bachelor Maschinenbau ab dem Sommersemester 2019 angeboten werden soll. Damit wird ermöglicht, ca. 80 Studierende im vierten oder höheren Semester im Umgang mit Wissensbasiertem CAD zu unterweisen und als Wissensingenieur(inn)en auszubilden.

### **Fokus der Maßnahme:**

- selbstgesteuertes Lernen
- forschendes Lernen
- digitale Lehr- und Lernmethoden
- Stärkung des Praxisbezugs
- Integration von Forschung in die Lehre
- Einführung neuer hochschuldidaktischer Konzepte und Maßnahmen

## **Projektverlauf**

### **Konnte das Projekt in der geplanten Form durchgeführt werden?**

ja

### **Wurde die Umsetzung des Projekts durch formale Prozesse in der Hochschule bei der Umsetzung des Projekts beeinträchtigt?**

nein

### **Anzahl der Durchläufe im Förderzeitraum:**

zwei Durchläufe

### **Anzahl der Studierende, die insgesamt an den Lehrveranstaltungen / am Modul teilgenommen haben:**

56

### **Welche Prüfungsformen wurden im Modul eingesetzt?**

- mündliche Prüfung
- Projektbericht
- Referat/Präsentation

### **Mussten die Studierenden neben den Prüfungen weitere Leistungsnachweise erbringen? (Alle verpflichtenden Leistungen, die erbracht werden müssen, um die ECTS-Punkte für das Modul zu erwerben.) Falls ja, welche?**

nein

### **Wie gut passt die Prüfungsform zum Modulkonzept?**

sehr gut

### **Wie gut passen die anderen Leistungsnachweise zum Modulkonzept?**

es gab keine anderen Leistungsnachweise

### **Wie wurde die Hochschuldidaktik ins Projekt einbezogen?**

intensiv, Durchführung einer Vorevaluation, Beratung bei der Erstellung und Ausrichtung des Lehrmaterials, Teaching Analysis Poll

## **Nachhaltigkeit**

### **Wird das angepasste Modul auch nach Ende der Projektlaufzeit in der veränderten Form weitergeführt?**

ja, auf jeden Fall

### **Wird das geförderte Konzept auf andere Module übertragen?**

ja, auf jeden Fall

### **Wird das geförderte Konzept auf andere Studiengänge übertragen?**

vermutlich ja

### **Ggf. Erläuterung zur Nachhaltigkeit:**

-

### **Im OER-Portal können Materialien, die im Rahmen des Projekts entstanden sind, hier heruntergeladen werden / Aus folgenden Gründen sind keine Materialien entstanden:**

Das Projekt zielte auf die Entwicklung und Erprobung des neuen, flipped classroom-basierten Lehrkonzeptes ab.

## **Zielerreichung**

### **Haben Sie die im Antrag beschriebenen Projektziele erreicht?**

Ja, die Ziele wurden vollständig erreicht. Die erwarteten Freiheitsgrade in der Ausbildung und die Vertiefung in den selbst gesteckten Semesteraufgaben der Studierenden konnten erreicht werden. Die Lehrveranstaltung wurde entsprechend positiv evaluiert.

### **Stellen Sie kurz Ihre eigenen Evaluationsergebnisse zum Projekt dar, insbesondere zur Zufriedenheit der Studierenden und Lehrenden:**

Die erzielten Ergebnisse der Semesteraufgaben zeigen, dass unterschiedlichste und kreative Systeme in der Gruppenarbeit entstehen. Die Ergebnisse umfassten die Entwicklung von

einem konfigurierbaren Baumhaus bis hin zum Fahrrad-Konfigurator. Dabei wurden einige Ergebnisse erzielt, welche bereits über das in den Themenblöcken vermittelte Wissen hinausgingen. Als Beispiel sei hier die externe Parameterberechnung und Einbindung von Matlab in den Konfigurationsprozess, sowie die VBA-Programmierung in Inventor zur Lösung komplizierterer Problemstellungen genannt. Die grundsätzliche Ausgangslage für das Fach hat sich seit Projektbeginn nicht verändert. Die Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD1“ stellt nach wie vor ein Alleinstellungsmerkmal in der Konstruktionsausbildung der Leibniz Universität Hannover dar. Entsprechend der ursprünglichen Projektplanung wurde etwa zur Hälfte des Semesters des ersten Veranstaltungsdurchlaufs ein Teaching Analysis Poll durch die ZQS der Leibniz Universität Hannover durchgeführt. Die Rückmeldungen seitens der ZQS waren sehr positiv, sowohl Feedback als auch Verhalten der Studierenden waren sehr gut. Als Verbesserungspotential wurden eine frühere Materialbereitstellung und eine Versorgung mit Begleitmaterialien und zusätzlicher Literatur genannt. Dieses wurde für die zweite Hälfte des Semesters umgesetzt. Sonstige Lernbehinderungen wurden durch die Studierenden nicht genannt. Die Studierenden schätzen weiterhin die offene Lernatmosphäre, die Möglichkeit, eigene Ziele in die Ausbildung einfließen lassen zu können und eigene Schwerpunkte zu setzen, sowie die Motivation durch die Lehrenden, was sich auch innerhalb der Lehrevaluation ausdrückt.

**Fazit: Beschreiben Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Projekt:**

Der flipped classroom hat wie geplant funktioniert, bei der Erstellung der Lehrmaterialien wurde jedoch entgegen der ursprünglichen Planung nicht ausschließlich auf Videomaterial gesetzt, sondern auf Anraten der ZQS ein breiterer Medienmix eingesetzt, um unterschiedlichen Lernertypen gerecht werden zu können. Der Initialaufwand ist dennoch im Vergleich zu einer klassischen Vorlesung messbar höher, was sich mit den meisten Studien innerhalb der Literatur deckt. Die Veranstaltungsform erfordert vom Lehrpersonal eine hohe Flexibilität in der Wahrnehmung, um den unterschiedlichen Studierenden und den Lerntandems bei der Bearbeitung und Moderation der Aufgabenblöcke gerecht zu werden, Weitere Erkenntnisse wurde bereits der wissenschaftlichen Fachwelt im Rahmen folgender Beiträge präsentiert:

Gembarski, P.C. (2020): *Good Idea or Bad Idea? – Teaching Knowledge-Based Engineering in a Flipped Classroom, Proceedings of the 22nd International Conference on Engineering and Product Design Education, 10.-11.09.2020, Herning, Denmark* DOI: 10.35199/EPDE.2020.53

Gembarski, P.C. (2021): *Assessing Students in a Flipped Classroom for Teaching Design Automation, 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education, 09.-10.09.2020, Herning, Denmark*